

PAT-NO: JP408106647A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08106647 A
TITLE: PHASE TRANSITION TYPE RECORDING
MEDIUM
PUBN-DATE: April 23, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SHINOZUKA, MICHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
RICOH CO LTD N/A

APPL-NO: JP06261854

APPL-DATE: September 30, 1994

INT-CL (IPC): G11B007/24, G11B007/24 , B41M005/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a phase transition type recording medium in which recording, reproducing and rewriting of information can be well performed.

CONSTITUTION: This recording medium has a recording layer comprising a phase transition-type material on a transparent substrate. The recording layer consists of a AgInSbTe super lattice film formed by alternately depositing AgSbTe<SB>2</SB> and In-Sb, or, the film consists of repetition of AgSbTe<SB>2</SB>/In/Se structure.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-106647

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 2 1 E	7215-5D		
	5 1 1	7215-5D		
B 4 1 M 5/26		7416-2H	B 4 1 M 5/ 26	X

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-261854

(22) 出願日 平成6年(1994)9月30日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 徳塚 道明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 相変化型記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 情報の記録・再生、及び書きかえが良好に行なえる相変化型記録媒体を提供する。

【構成】 透明基板上に相変化型材料よりなる記録層を設けた記録媒体において、該記録層が①AgSbTe₂/In-Sbが交互に積層されたAgInSbTe系人工格子膜からなるか、又は②AgSbTe₂/In/S_eの繰り返しで積層されている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上にAgSbTe₂膜とIn-Sb膜とが交互に積層されたAgInSbTe系人工格子膜よりなる記録層を設けたことを特徴とする相変化型記録媒体。

【請求項2】 前記のAgSbTe₂膜、In-Sb膜の各膜の一つひとつの厚さが1～5nmである請求項1記載の相変化型記録媒体。

【請求項3】 前記記録層の全膜厚が20～50nmである請求項1記載の相変化型記録媒体。

【請求項4】 前記のIn-Sb膜がIn膜とSb膜との2層からなり、記録層はAgSbTe₂膜とIn膜とSb膜とが交互に繰返し積層されてなる請求項1記載の相変化型記録媒体。

【請求項5】 前記のAgSbTe₂膜、In膜、Sb膜の各膜の一つひとつの厚さが1～5nmである請求項4記載の相変化型記録媒体。

【請求項6】 前記記録層の全膜厚が20～50nmである請求項4記載の相変化型記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は相変化型記録媒体に関し、詳しくは、光ビームを照射させることによって記録層材料に相変化を生じさせ、情報の記録・再生を行ないかつ書換えが行なえるようにした相変化型記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 情報記録媒体の一つとして記録層を相変化型の薄膜で構成したものが知られている。この結晶-非晶相間あるいは結晶-結晶相間の転移を利用する相変化型記録媒体は、その製膜法（スパッタ法、加熱蒸着法、EB蒸着法など）をも含めて現在では多くが提案されている。相変化型記録媒体における主要部は記録層（相変化型薄膜）であるが、その幾つかの例として、①記録層を一層で構成させるとともに、その融点を膜厚方向に連続的に変化させ、かつ、記録層の融点をレーザー光の入射面側から離れるほど低くしたもの（特開平4-252439号）、②光磁気記録媒体であるが、記録層をPdとCoとが交互に積層されたPd-Co系人工格子膜又はPtとCoとが交互に積層されたPt-Co系人工格子膜で構成したもの（特開平5-256363号）、③記録層材料にAg_aIn_bTe_cSb_dの多元化合物を用いる（特開平4-232779号）などがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の相手変化型記録媒体にあつては、初期化（結晶化）、記録後（アモルファス）にマーク内及び周辺に記録材料のある成分だけが偏析し、次にオーバーライトする時に、この偏析によって記録マークが変形し、ジッターが増え

ているといった傾向が時として見られていた。また、初期化時にLDもしくはArレーザーの熱によって基板もしくは記録層以外の膜が変形もしくはクラックが入って、ジッターが悪くなっていることも時として認められていた。本発明の目的は、記録層を人工格子膜により形成することで、初期化すると偏析のない均一な記録層にし、さらに記録層を成膜時にはば結晶化した組成にすることで、結晶化（初期化）する熱エネルギーがわずかで良いか、もしくは無くすることのできる相変化型記録媒体を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、前記目的を達成するために、いろいろな角度から研究検討を進めてきた結果、本発明を完成するに至った。すなわち本発明によれば、（1）透明基板上にAgSbTe₂膜とIn-Sb膜とが交互に積層されたAgInSbTe系人工格子膜よりなる記録層を設けたことを特徴とする相変化型記録媒体、（2）前記（1）のAgSbTe₂膜、In-Sb膜の各膜の一つひとつの厚さが1～5nmである相変化型記録媒体、（3）前記（1）の記録層の全膜厚が20～50nmである相変化型記録媒体、（4）前記（1）のIn-Sb膜がIn膜とSb膜との2層からなり、記録層はAgSeTe₂膜とIn膜とSn膜とが交互に繰返し積層されている相変化型記録媒体、（5）前記（4）のAgSeTe₂膜、In膜、Sb膜の各膜の一つひとつの厚さが1～5nmである相変化型記録媒体、（6）前記（4）の記録層の全膜厚が20～50nmである相変化型記録媒体、が提供される。

【0005】 以下に本発明を添付の図面を参照しながらさらに詳細に説明する。図1は本発明の相変化型記録媒体の基本的な層構成を表わしたものであり、1は透明基板、21及び22は誘電体層、3は記録層、4は放電層、5はUV層である。記録層3はAgSbTe₂膜とIn-Sb膜とが交互に積層された人工格子膜もしくはAgSbTe₂膜とInとSbとが繰返し積層した構成からなっている（図2、図3）。

【0006】 本発明で用いられる透明基板は通常ガラス、セラミクス、あるいは樹脂であり、樹脂基板が成形性、コスト等の点で好適である。樹脂の代表例としてはポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリロニトリルスチレン共重合体樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ABS樹脂、ウレタン樹脂等があげられるが、加工性、光学特性の点でポリカーボネート樹脂、アクリル系樹脂が好ましい。また、基板の形状としてはディスク状が一般的であるが、カード状あるいはシート状であってもよい。

【0007】 透明基板上に設けられた誘電体層21としては、SiNx、SnS・SiO₂、Ta₂O₅などをスパッタリング法、イオンプレーティング法等で製膜す

10

20

30

40

50

る。誘電体層21の膜厚は80~200nmの範囲が適当である。膜厚が80nmより薄いと反射率が低くトラッキング不良となって不都合であり、逆に200nmより厚いと膜にクラックが入ってやはり不都合である。一方、誘電体層22は誘電体層21と同様に製膜し、その膜厚は20~60nmの範囲が適当である。膜厚が20~60nm程度であれば誘電体層22上の放熱層4に熱が伝わりやすく、マークがシャープに形成されるようになる。

【0008】本発明における記録層3は図2又は図3に示した構成からなっており、 $n=1$ 、 $n=2$ 、…… $n=n$ での各膜(AgSeTe₂膜、In-Sb膜、In膜、Sb膜)の膜厚は1~6nmくらいが適当である。1nmより薄いと一層当りの組成・膜厚が不均一になりがちであり、6nmより厚いと組成が偏析したのと同じとなり特性が劣化してしまう傾向がある。従って、各膜が1~6nmの膜厚範囲であれば、2回以上積層が可能で組成が均一となり、初期化するとさらに組成が均一となる。均一となることで記録しマークがシャープになり、ジッターが良い。記録層の全膜厚は20~50nmが適切である。この膜厚範囲であれば電気特性(C/N等)が良い。記録層3はスパッタリング法もしくはイオンプレーティング法などで製膜する。

【0009】誘電体層22上に設けられる放電層4は、熱伝導率の高いAl、Al合金、An、Agなどの材料を用い、スパッタリング法、イオンプレーティング法などによって製膜される。放電層の膜厚は50~120nmが適切である。放電層の膜厚が50nm未満では熱が逃げにくく、逆に、120nmより厚くなると記録感度が悪くなり、LDで記録・再生ができなくなる。

【0010】本発明におけるUV層は保存性のために必要に応じて設けておくのが有利であり、これには一般に用いられている紫外線硬化性樹脂が3~10 μ mの厚さになるように形成される。

【0011】実施例1~5及び比較例1

厚さ1.2mmの透明ポリカーボネート樹脂板(透明基板)上に厚さ200nmのZnS・SiO₂の第一の誘電体層をスパッタリング法で製膜し、この上に表1に示した記録層をスパッタリング法で製膜し、さらに、この上に厚さ20nm厚のZnS・SiO₂の第二の誘電体層をスパッタリング法で製膜し、この上に100nm厚のAl製放熱層をスパッタリング法により積層して相変化型記録媒体をつくった。これらを

線速: 5m/s

周波数: 6MHz (パルス巾35ms)

ライトパワー: 12mW

ボトムパワー: 5mW

リードパワー: 1mW

の条件で評価した。結果をまとめて表1に示す。表1から明かなように、実施例1~5は比較例1の30~50

0%の結晶化エネルギーで結晶化することが判る。このことでオーバーライトの繰返しは一万回後でもジッターが変化しないようになる。また、初期ジッターでも従来(比較例1)より良好である。

【0012】

【表1】

	記録層	各膜厚 (nm)	繰返し 積層数	初期化エネルギー (規格化値)	初期ジッター σ_{n-1} (ns)	オーバーライト O/W1万回後 σ_{n-1} ジッター (ns)
実施例1	AgSbTe ₂ /In-Sb	5/5	2	0.8	12	15
実施例2	AgSbTe ₂ /In-Sb	3/3	3	0.4	8	11
実施例3	AgSbTe ₂ /In/Sb	5/3/3	2	0.8	10	12
実施例4	AgSbTe ₂ /In/Sb	6/2/2	3	0.5	15	17
実施例5	AgSbTe ₂ /In-Sb	4/4	3	0.3	12	14
比較例1	(AgSbTe ₂ , In-Sb)	20	1	1	20	50

【0013】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、記録層がAgSbTe₂とIn-Sbの積層にしているので初期化後において、組成が均一であり、初期ジッターが良い。また結晶化している層AgSbTe₂、In-Sbを成膜しているので初期化エネルギーがわずかで良く、基板も

しくは膜に対するダメージが少なく、初期及びオーバーライトの繰り返し後もジッターが良い。請求項2及び5の発明によれば、各膜厚が1～5 nmであるので積層回数が2回以上でき、初期化後の組成が均一であり、ジッターが良くなる。請求項3及び6の発明によれば、記録層の全膜厚が20～50 nmであるので、放熱層への熱が逃げやすく、マークがシャープになり、C/Nが良くジッターが良くなる。請求項4の発明によれば、AgSbTe₂とInとSbとが積層にしているので、初期化後において組成が均一であり、初期ジッターが良い。また結晶化している層AgSbTe₂を成膜しているので初期化エネルギーが良く、基板もしくは膜に対するダメージが少なく、初期及びオーバーライトの繰り返し後も

ジッターが良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の相変化型記録媒体の一例の層構成を表わした図。

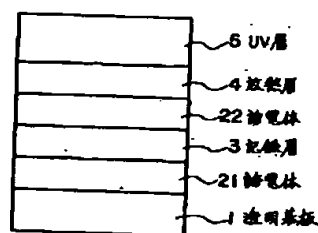
【図2】本発明における記録層の一例を表わした図。

【図3】本発明における記録層の一例を表わした図。

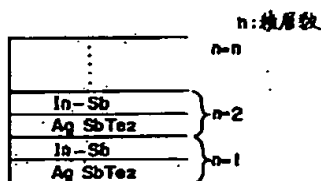
【符号の説明】

- 1 透明基板
- 3 記録層
- 4 放熱層
- 5 UV層
- 21, 22 誘電体層

【図1】



【図2】



【図3】

